

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

**4
JCS 09/780360 U.S. PTO
02/12/01

Applicant(s): KIM, Dae Young et al

Application No.:

Group:

Filed: February 12, 2001

Examiner:

For: ERROR CORRECTION CODING METHOD FOR A HIGH-DENSITY STORAGE MEDIA

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

February 12, 2001
2950-0186P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

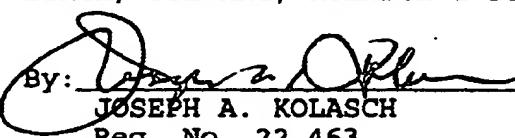
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
REPUBLIC OF KOREA	2000-06698	02/12/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto. Also enclosed are the verified English translation(s) of the above-noted priority application(s).

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

JOSEPH A. KOLASCH

Reg. No. 22,463

P. O. Box 747
Falls Church, VA. 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000

KIM, Dae Young #4
2-12-01
BSKB
(703) 205-8000
2950-0186P
10F1

09/780360 PRO
02/12/01
Barcode

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 6698 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 02월 12일
Date of Application

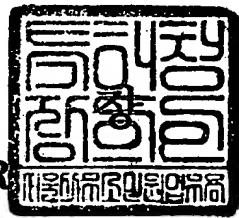
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000 12 28 일

특허청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.02.12
【발명의 명칭】	차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 방법
【발명의 영문명칭】	Coding method for correcting error of digital data in high density disc
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	1999-004419-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김대영
【성명의 영문표기】	KIM,Dae Young
【주민등록번호】	530118-1478627
【우편번호】	135-230
【주소】	서울특별시 강남구 일원동 상록수 아파트 180동 503호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	어창현
【성명의 영문표기】	E0,Chang Hyun
【주민등록번호】	740827-1149312
【우편번호】	137-140
【주소】	서울특별시 서초구 우면동 13-8 우정빌딩 401호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 봉 (인)

1020000006698

2000/12/2

【수수료】

【기본출원료】	19	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	29,000			원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

본 발명은 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 방법에 관한 것으로서, 디지털 기록데이터를 순차 입력하는 제 1 단계; 상기 입력되는 기록데이터를 기 설정된 행렬로 배치하여 단위 행렬 블록으로 만들되, 상기 기록데이터의 입력순서에 따라 순차적으로 기 설정된 복수개의 단위 행렬 블록으로 만드는 제 2 단계; 상기 단위 행렬 블록의 각 열에 기 설정된 크기의 아우터 패리티 데이터를 생성하여 부가하는 제 3 단계; 상기 제 3 단계에서 만들어진 새로운 단위 행렬 블록의 각 행에 기 설정된 크기의 이너 패리티 데이터를 생성하여 부가하는 제 4 단계; 상기 제 4 단계에서 만들어진 새로운 단위 행렬 블록에서, 상기 아우터 패리티 데이터가 포함된 행들을 각각 분산하여 그 외의 행들 사이의 기 설정 위치에 삽입하는 제 5 단계; 및 상기 제 5 단계에서 만들어진 복수개의 순차적인 새로운 단위 행렬 블록에 대하여, 상호 동일 행의 데이터를 상기 단위 행렬 블록의 순서에 따라 순차적으로 연속하여 상기 기록 매체 상에 기록하되, 각 행의 순서에 따라 기록하는 제 6 단계를 포함하여 구성되어, 차세대의 고밀도의 기록 매체 및 기록/재생 장치에 적용하여 오류 정정 능력을 향상하는 효과가 있다.

【대표도】

도 5

【색인어】

디브이디, 디지털 데이터, 오류 정정, 부호화, 단위 행렬 블록

【명세서】

【발명의 명칭】

차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 방법{Coding method for correcting error of digital data in high density disc}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 리드-솔로몬(RS) 부호화 방법에 의해 이중 부호화된 하나의 오류 정정 부호(ECC) 블록의 형태를 도시한 것이고,

도 2는 본 발명이 적용되는 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 장치의 블록도이고,

도 3(a)(b)는 본 발명에 따른 디지털 기록데이터의 오류 정정 부호화 방법을 구현하기 위한 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록의 형태를 도시한 도면이고,

도 4는 본 발명에 따른 디지털 기록데이터의 오류 정정 부호화 방법에 따라 도 3(a)(b)에 부호화를 수행하는 방법을 설명하기 위한 도면이고,

도 5는 본 발명에 따른 디지털 기록데이터의 오류 정정 부호화 방법에 따라 도 4(a)(b)의 부호화된 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록을 기록 매체 상에 기록하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 제어부

20,30 : 버퍼부

40 : 아우터 패리티(PO) 부호부

50 : 이너 패리티(PI) 부호부

60 : 데이터 기록부

70 : 기록 매체

100 : 오류 정정 부호화부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<11> 본 발명은 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 방법에 관한 것으로서, 특히 일반적인 디브이디(DVD : Digital Versatile Disc) 보다 고밀도화되는 차세대 기록 매체 및 그 기록 매체용 기록/재생 장치에 적용될 수 있는 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 방법에 관한 것이다.

<12> 일반적으로, 디브이디 상의 기록데이터는 오류 정정을 위하여 기 지정된 포맷으로 부호화되어 있는 바, 이 기록데이터의 부호화는 이중 부호화 방식인 아우터 패리티(Outer Parity : P0) 부호기와 이너 패리티(Inner Parity : PI) 부호기에 의한, 리드 솔로몬(Reed-Solomon : RS) 부호가 사용되어, 도 1과 같은 포맷을 갖는 오류 정정 단위 블록으로 생성된다.

<13> 도 1을 보면, 디브이디 포맷에 따른 기본 단위의 오류 정정 단위 블록(이하 1 ECC 블록이라 칭함)은, 172 바이트(byte)의 이너 데이터(Inner Data)와 10 바이트의 이너 패리티(PI)가 연속되는 182 바이트의 단위행(1 row) RS 부호와, 192 바이트의 아우터 데이터(Outer Data)와 16바이트의 아우터 패리티(P0)가 연속되는 208 바이트의 단위열(1 column) RS 부호의 곱에 해당하는 총 37,586 바이트의 크기를 갖고 있는 데, 이를 상세

히 설명하면 다음과 같다.

<14> 먼저, RS부호기 내의 P0부호기는 입력되는 기록데이터(172×192bytes)에서, 최초 열의 192심볼(1심볼 = 1바이트)의 단위로 16심볼의 아우터 패리티를 생성부가하여 선(先) 부호화하게 되고, 상기 부호화된 208 심볼의 단위열 데이터는 상기 RS부호기 내의 버퍼에 순차 저장된다.

<15> 상기와 같은 과정의 반복수행에 따라 상기 버퍼내에, 208심볼로된 단위열 데이터가 172회 순차 저장완료되면, 상기 RS부호기 내의 PI부호기는 상기 저장된 행열(172×208) 데이터에서, 최초 행의 172심볼의 단위로 마지막 208행까지 순차 선택하여 선택된 단위 데이터에 대해 10심볼의 이너 패리티를 생성부가하여 후(後) 부호화하게 된다.

<16> 이와 같이, 상기 RS부호기에서는 입력되는 기록데이터를 선/후 이중 부호화하여 도 1과 같은 포맷을 갖는 1 ECC 블록(182×208= 37,586bytes)을 생성 출력하게 되고, 상기 생성 출력되는 1 ECC 내의 8비트의 각 심볼데이터는 이에 대응 예정된 16비트의 데이터로 변환(ESM)되어, 디브이디와 같은 광디스크 상에 기록되게 된다.

<17> 그러나, 상술된 바와 같은 도 1의 ECC 블록 구조에 의한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 방법은, 현재 사용중인 디브이디의 데이터 밀도 등을 고려하여 설계된 것이기 때문에, 이 방법을 디브이디보다 데이터가 고밀도화된 차세대 기록 매체에 적용할 시에는 버스트(burst) 에러에 대해 매우 약해지거나 그 에러를 정정할 수 없게되는 문제의 발생이 예견된다.

<18> 따라서, 차세대 고밀도 기록매체는, 기존의 디브이디 보다 약 2배 이상의 데이터

기록 밀도를 가지는 것이기 때문에, 동일 크기의 긁힘(scratch)에 대해 채널 비트에 생기는 에러가 기존의 DVD에 비하여 최소 2배 이상이 될 것이며, 이와 같은 이유로 베스트 에러 정정 능력을 적어도 2배 정도로 키울 수 있는, 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 기술이 시급히 요망되고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

본 발명은 상술된 바와 같은 기술적 요구에 따라 창작된 것으로서, 그 목적은 고밀도화 되는 차세대 기록 매체 및 그 기록 매체의 데이터 기록/재생 장치에 적용하여 오류 정정 능력을 향상시키도록 된 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 새로운 오류 정정 부호화 방법을 제공하고자 하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 방법은, 입력되는 디지털 기록데이터를 버퍼링 하는 버퍼수단과, 상기 입력 데이터에 아우터 패리티 및 이너 패리티를 생성 부가하는 아우터/이너 패리티 부호수단과, 디지털 데이터를 기록매체 상에 기록하는 기록수단과, 총괄적인 제어를 수행하는 제어수단을 구비하여, 상기 기록 매체 상에 오류 정정 부호화 된 디지털 데이터를 기록하는 방법에 있어서, 디지털 기록데이터를 순차 입력하는 제 1 단계; 상기 입력되는 기록데이터를 기 설정된 행렬로 배치하여 단위 행렬 블록으로 만들되, 상기 기록데이터의 입력순서에 따라 순차적으로 기 설정된 복수개의 단위 행렬 블록

으로 만드는 제 2 단계; 상기 단위 행렬 블록의 각 열에 기 설정된 크기의 아우터 패리티 데이터를 생성하여 부가하는 제 3 단계; 상기 제 3 단계에서 만들어진 새로운 단위 행렬 블록의 각 행에 기 설정된 크기의 이너 패리티 데이터를 생성하여 부가하는 제 4 단계; 상기 제 4 단계에서 만들어진 새로운 단위 행렬 블록에서, 상기 아우터 패리티 데이터가 포함된 행들을 각각 분산하여 그 외의 행들 사이의 기 설정 위치에 삽입하는 제 5 단계; 및 상기 제 5 단계에서 만들어진 복수개의 순차적인 새로운 단위 행렬 블록에 대하여, 상호 동일 행의 데이터를 상기 단위 행렬 블록의 순서에 따라 순차적으로 연속하여 상기 기록 매체 상에 기록하되, 각 행의 순서에 따라 기록하는 제 6 단계를 포함하여 구성된다.

<21> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 방법에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

<22> 도 2는 본 발명이 적용되는 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 장치의 블록도로서, 총괄적인 제어를 수행하는 제어부(10); 상기 제어부(10)의 제어에 따라 순차적으로 입력되는 디지털 기록데이터를 기 설정된 행렬로 배치하여 단위 행렬 블

록으로 만들되, 상기 기록데이터의 입력순서에 따라 제 1 단위 행렬 블록 및 제 2 단위 행렬 블록으로 만들어 출력하는 제 1 버퍼부(20); 상기 제어부(10)의 제어에 따라 상기 제 1 버퍼부(20)로부터 이동되는 상기 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록을 임시 저장하는 제 2 버퍼부(30); 기 설정된 크기의 아우터 패리티 데이터를 생성하여, 상기 제 2 버퍼부(30)에 저장된 상기 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록의 각 열에 부가하는 아우터 패리티(P0) 부호부(40)와, 기 설정된 크기의 이너 패리티 데이터를 생성하여, 상기 아우터 패리티가 부가되어 상기 제 2 버퍼부(30)에 저장된 상기 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록의 각 행에 부가하는 이너 패리티(PI) 부호부(50)를 구비하는 오류 정정 부호화부(100); 및 상기 제어부(10)의 제어에 따라 상기 제 2 버퍼부(30)에 저장된 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록에 대하여, 상호 동일 행의 데이터를 순차적으로 연속하여 고밀도 기록 매체(70) 상에 기록하되, 각 행의 순서에 따라 기록하는 데이터 기록부(60)를 포함하여 구성된다.

<23> 이어, 본 발명의 일 실시예에 따른 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 디지털 데이터의 오류 정정 부호화 방법을 도 2의 장치에 적용하여 설명하기로 한다.

<24> 먼저, 상기 제어부(10)는 상기 제 1 버퍼부(20)로 순차 입력되는 디지털 기록데이터를 도 3의 (a)와 같은 제 1 단위 행렬 블록($U_{i,j}$)으로 만들고, 이어 입력되는 디지털 기록데이터를 도 3의 (b)와 같은 제 2 단위 행렬 블록($V_{i,j}$)으로 만드는 데, 상기 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록($U_{i,j}$)($V_{i,j}$)은 각각 172바이트의 행 데이터와 192바이트의 열 데이터의 곱에 해당하는 총 33,024바이트의 크기를 갖으며, 따라서 상기 제 1 버퍼부(20) 입력되어 2개의 제 1 및 제 2 단위 행렬 데이터(a)(b)로 만들어지는 입력 기록데이터의 크기는 총 66,048바이트의 크기가 된다. 즉, 상기 각 단위 행렬 블록의 행과 열의 좌표를 각각 자연수 i 와 j , 단위 행 데이터 크기를 172바이트, 단위 열 데이터의 크기를 192

바이트, 및 상기 단위 행렬 블록의 총 데이터의 크기가 (172 × 192)바이트로서 상기 순차 입력되는 디지털 기록데이터의 입력 순번 b를 0 ~ (172 × 182)-1번째까지의 자연수라 할 때, 상기 각 단위 행렬 블록은 'i=b/172 및 j=b-(172 × i)'의 수식에 의거하여 만들어지게 된다.

<25> 상기 제 1 단위 행렬 블록($U_{i,j}$)과 상기 제 2 단위 행렬 블록($V_{i,j}$)이 생성 완료와 동시에, 그 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록($U_{i,j}$)($V_{i,j}$)은 상기 제어부(10)의 제어에 따라 상기 제 1 버퍼부(20)로부터 상기 제 2 버퍼부(30)로 데이터 이동되며, 상기 제 1 버퍼부(20)는 상기 제어부(10)의 제어에 따라 연속적으로 디지털 기록데이터를 입력하여 상기와 같은 과정을 반복 수행한다.

<26> 이어, 상기 P0부호부(40) 및 상기 PI부호부(50)는, 도 4(a)(b)에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 버퍼부(30)에 입력된 상기 각 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록($U_{i,j}$)($V_{i,j}$)의 각 열과 행에 대하여, 16바이트의 아우터 패리티 데이터(P0)와 10바이트의 이너 패리티 데이터(PI)를 생성 부가하는 바, 일 예로, 상기 제 1단위 행렬 블록($U_{i,j}$)의 모든 열(192바이트 단위의 총 172개 열)에 대하여 상기와 같이 P0를 생성하여 순차 부가하고, 상기 P0가 부가된 제 1단위 행렬 블록($U_{i,j}$)의 모든 행(172바이트 단위의 총 208개 열)에 대하여 상기와 같이 PI를 생성하여 순차 부가하여 상기 제 1 단위 행렬 블록($U_{i,j}$)의 선/후 부호화를 완료한 후, 이와 동일한 방법으로 상기 제 2 단위 행렬 블록($V_{i,j}$)의 선/후 부호화를 수행한다.

<27> 이어, 상기와 같이 부호화된 각 단위 행렬 블록($U_{i,j}$)($V_{i,j}$)에서, 상기 아우터 패리티 데이터가 포함된 16개의 행들을 각각 분산하여 그 외의 192행들 사이사이 즉, 12개 행마다 1개의 행을 삽입하여, 상기 아우터 패리티 데이터가 한번에 연속하여 깨지는 것

을 방지하도록 한다.

<28> 마지막으로, 상기 부호화 및 패리티 분산 완료된 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록을, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제어부(10)의 제어에 따라 상호 동일행이 연속되도록 합쳐서 동기신호(Sync.)를 삽입한 다음, 상기 제어부(10)의 제어에 따른 상기 기록부(60)의 동작으로, 상호 동일 행의 데이터(364바이트 단위의 단위 행)를 연속하여 상기 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록의 순서에 따라 순차적으로 상기 고밀도기록 매체(70) 상에 기록하되, 각 행의 순서에 따라 364바이트 단위의 208개 행을 순차적으로 기록하도록 한다. 즉, 상기 데이터 기록 순서를 보다 상세히 설명하면, 상기 부호화 및 패리티 분산 완료된 제 1 단위 행렬 블록의 행과 열의 좌표를 각각 자연수 p 와 q , 제 2 단위 행렬 블록의 행과 열의 좌표를 각각 자연수 r 과 t , 상기 각 단위 행렬 블록의 각 단위 행 데이터 크기가 182바이트, 각 단위 열 데이터의 크기가 208바이트, 및 상기 각 단위 행열 블록 데이터의 크기가 (182×208) 바이트로서 상기 순차 기록되는 디지털 기록데이터의 기록 순번 s 를 $0 \sim (182 \times 208 \times 2) - 1$ 번째까지의 자연수라 할 때, 상기 제 1 및 제 2 단위 행렬 블록내의 각 디지털 기록데이터는 ' $s=p \times (364) + q$ '의 제 1 수식 및 ' $s=r \times (364) + t + 182$ '의 제 2 수식의 조합에 의거하여 순차적으로 독출되어 기록되도록 한다.

【발명의 효과】

<29> 이상 상세히 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 오류 정정 부호화 방법에 의하면, 디브이디보다 상대적으로 고밀도의 기록 매체 및 그 기록 매체의 데이터 기록/재생 장치에 적용하여 오류 정정 능력을 향상시키고, 차세대 기록 재생장치의 하드웨어 설계 시, 기존의 디브이디 레코더의 하드웨어로부터 쉽게 적용

1020000006698

2000/12/2

개발 가능하며, 또한 공통된 하드웨어를 최대한 이용하여 두 종류의 디스크를 재생할 수 있으므로, 하드웨어의 개발 및 생산에 따른 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

입력되는 디지털 데이터를 버퍼링하는 버퍼수단과, 상기 입력 데이터에 아우터 패리티 및 이너 패리티를 생성 부가하는 아우터/이너 패리티 부호수단과, 디지털 데이터를 기록매체 상에 기록하는 기록수단과, 총괄적인 제어를 수행하는 제어수단을 구비하여, 상기 기록 매체 상에 오류 정정 부호화된 디지털 데이터를 기록하는 방법에 있어서, 디지털 기록데이터를 순차 입력하는 제 1 단계;

상기 입력되는 디지털 기록데이터를 기 설정된 행렬로 배치하여 단위 행렬 블록으로 만들되, 상기 기록데이터의 입력순서에 따라 순차적으로 기 설정된 복수개의 단위 행렬 블록으로 만드는 제 2 단계;

상기 복수개의 단위 행렬 블록의 열과 행에 기 설정된 크기의 아우터 패리티 데이터와 이너 패리티 데이터를 각각 생성하여 부가하는 제 3 단계

상기 제 3 단계에서 만들어진 새로운 단위 행렬 블록에서, 상기 아우터 패리티 데이터가 포함된 행들을 각각 분산하여 그 외의 행들 사이의 기 설정 위치에 삽입하는 제 4 단계; 및

상기 제 4 단계에서 만들어진 복수개의 순차적인 새로운 단위 행렬 블록에 대하여, 상호 동일 행의 데이터를 상기 단위 행렬 블록의 순서에 따라 순차적으로 연속하여 상기 기록 매체 상에 기록하되, 각 행의 순서에 따라 기록하는 제 5 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 오류 정정 부호화 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 단계에서, 상기 각 단위 행렬 블록의 행과 열의 좌표를 각각 자연수 i 와 j , 단위 행 데이터 크기를 X바이트, 단위 열 데이터의 크기를 Y바이트, 및 상기 단위 행렬 블록 데이터의 크기가 $(X \times Y)$ 바이트로서 상기 순차 입력되는 디지털 기록데이터의 입력 순번 b 를 $0 \sim (X \times Y)-1$ 번째까지의 자연수라 할 때, 상기 각 단위 행렬 블록은 $i=b/X$ 및 $j=b-(X \times i)$ '의 수식에 의거하여 만들어지는 것을 특징으로 하는 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 오류 정정 부호화 방법.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 X는 172바이트이고, 상기 Y는 192바이트인 것을 특징으로 하는 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 오류 정정 부호화 방법.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 아우터 패리티 데이터는 16바이트이고, 상기 이너 패리티 데이터는 10바이트인 것을 특징으로 하는 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 오류 정정 부호화 방법.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 제 3 단계는, 상기 복수개의 단위 행렬 블록 중에서, 최초 단위 행렬 블록의 각 열에 대하여 기 설정된 크기의 아우터 패리티 데이터를 생성하여 부가하는 단계와,

이 단계를 통해 만들어진 단위 행렬 블록의 각 행에 대하여 기 설정된 크기의 이너 패리티 데이터를 생성하여 부가하는 단계를 연속하여 수행하되, 상기 두 패리티 부가 단계를 최종 단위 행렬 블록까지 반복 수행함을 특징으로 하는 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 오류 정정 부호화 방법.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 제 5 단계에서, 상기 복수개의 순차적인 새로운 단위 행렬 블록은 2개의 순차적인 단위 행렬 블록으로서, 이중 첫 번째 단위 행렬 블록의 행과 열의 좌표를 각각 자연수 p 와 q , 두 번째 단위 행렬 블록의 행과 열의 좌표를 각각 자연수 r 과 t , 상기 각 단위 행렬 블록의 각 단위 행 데이터 크기를 J 바이트, 각 단위 열 데이터의 크기를 K 바이트, 및 상기 각 단위 행열 블록 데이터의 크기가 $(J \times K)$ 바이트로서 상기 순차 기록되는 디지털 기록데이터의 기록 순번 s 를 $0 \sim (J \times K \times 2)-1$ 번까지의 자연수라 할 때, 상기 2개의 단위 행렬 블록내의 각 디지털 기록데이터는 ' $s=p \times (J \times 2)+q$ '의 제 1 수식 및 ' $s=r \times (J \times 2)+t+J$ '의 제 2 수식의 조합에 의거하여 순차적으로 독출되어 기록되는 것을 특징으로 하는 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 오류 정정 부호화 방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

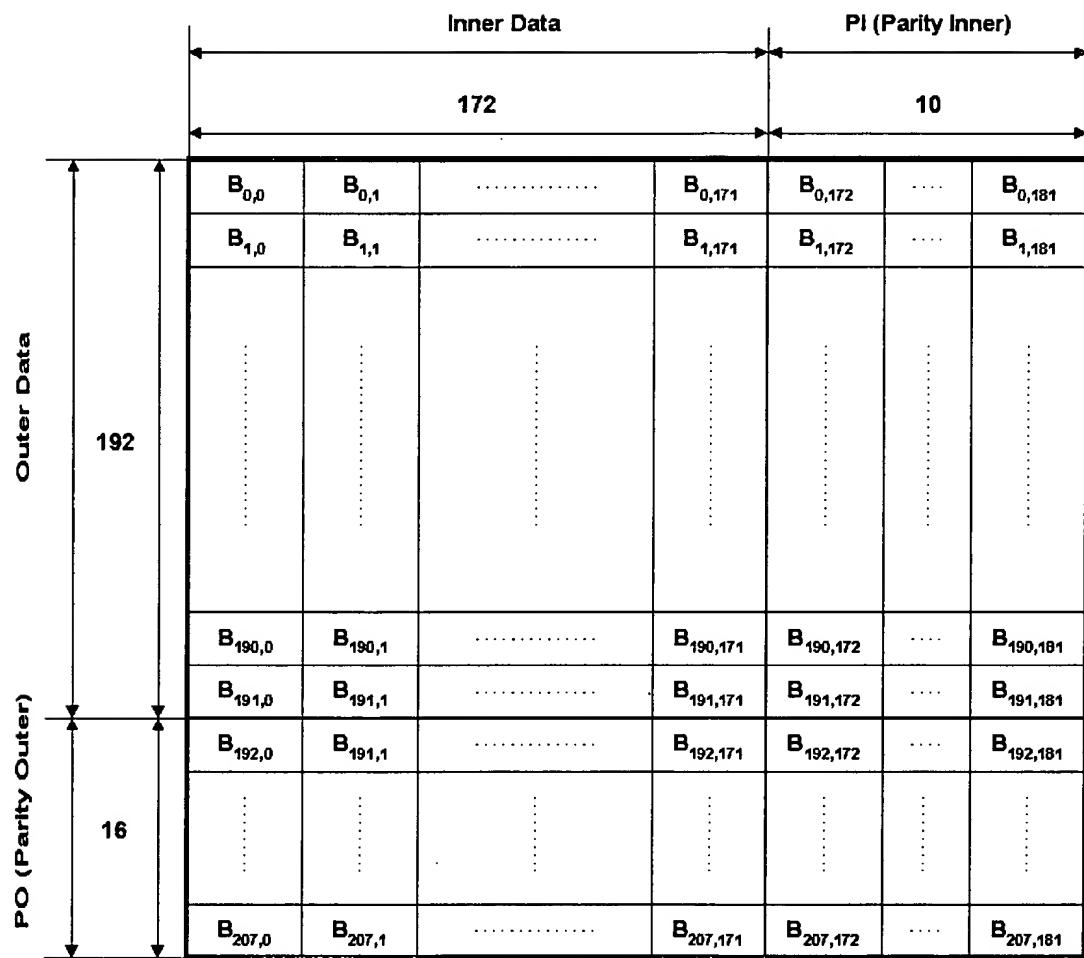
상기 J 는 182바이트이고, 상기 K 는 208바이트인 것을 특징으로 하는 차세대 고밀도 기록 매체를 위한 오류 정정 부호화 방법.

1020000006698

2000/12/2

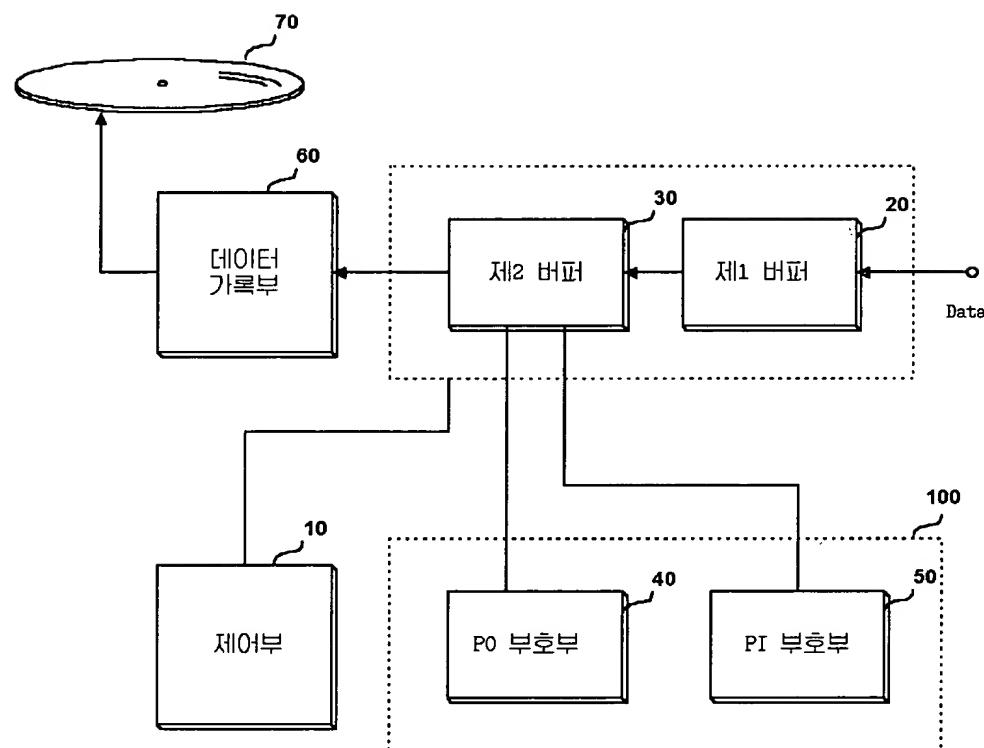
【도면】

【도 1】



1 ECC Block = 37,586 Bytes

【도 2】



1020000006698

2000/12/2

【도 3】

$$i = b / 172$$

$$j = b - 172 \cdot i$$

172

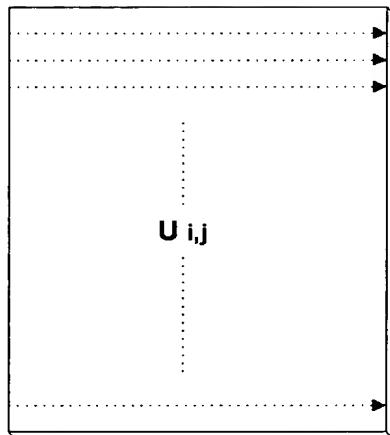
172

192

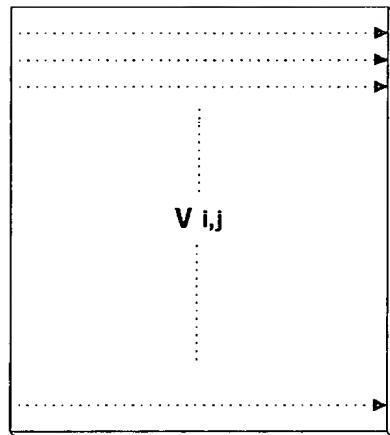
$U_{i,j}$

192

$V_{i,j}$



(a)



(b)

【도 4】

172

10

192

$U_{i,j}$

PI

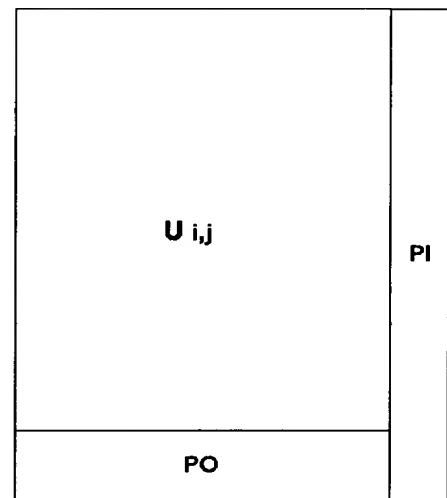
192

$V_{i,j}$

10

16

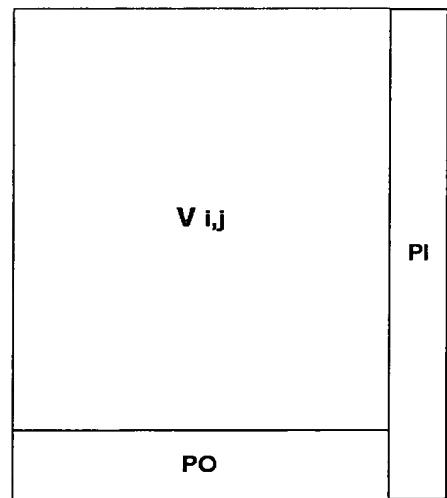
PO



(a)

16

PO

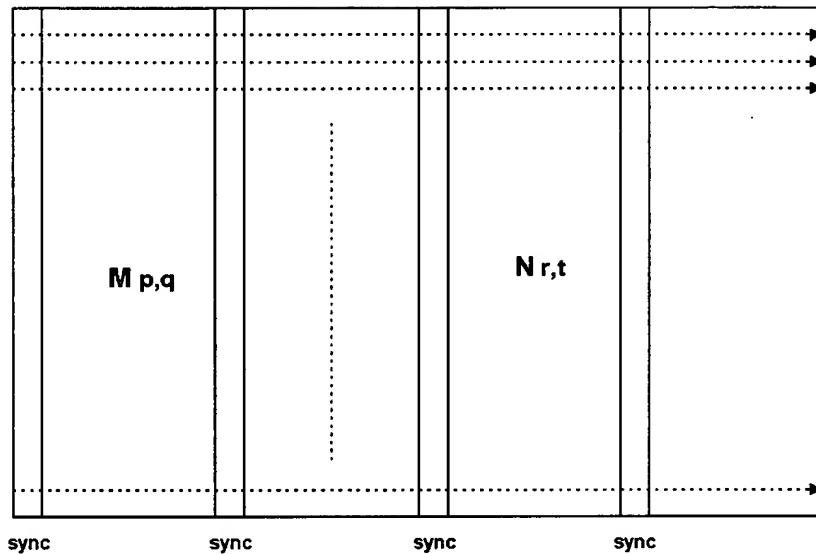


(b)

1020000006698

2000/12/2

【도 5】



$$s = p \cdot 346 + q$$

$$s = r \cdot 364 + t \cdot 182$$